

Psychological distance can improve decision making under information overload via gist memory.

Fukukura, J., Ferguson, M. J., & Fujita, K. (2013). *Journal of Experimental Psychology: General*, 142(3), 658–665.

- 私たちは多くの消費購入状況において「情報過多」に直面する
 - ◆ 例えば携帯電話を購入する際、180 以上のプロバイダ、74 の携帯電話のリスト、それぞれの携帯電話に約 40 の機能の情報が含まれる。実際に手に取ってみるとさらに多くの情報(思ったよりボタンが小さいなど)に触れることになる
- 合理的選択理論(von Neumann & Morgenstern, 1947)は、消費者は利用可能なすべての情報を合理的に処理できると想定し、より多くの情報がより良いとしてきた
- 一方、実証研究は、閾値を越えると情報量は意思決定に悪影響を及ぼすと示している
 - ◆ 1970 年代と 1980 年代の研究は、短期記憶の 7 チャンク制限(Miller, 1956)を基に、情報過多の悪影響を研究した(e.g., Jacoby, 1977; Malhotra, 1982; Wilkie, 1974)
 - ✓ 具体的には、情報が多すぎる状況の実験参加者は、計算上の最良の選択肢を逃し、悪い選択肢を選んでしまうことが多かった(Jacoby, Speller, & Kohn, 1974a, 1974b; Keller & Staelin, 1987; Lee & Lee, 2004; Malhotra, 1982).
 - ◆ より最近の研究でも、同様の結果が得られている(e.g., Iyengar & Lepper, 2000; Schwartz et al., 2002)ほか、7 チャンクの推定は楽観的であり、より少ない情報数でも情報過多になりうる可能性が示されている(see Cowan, 2004, for a review)
- また、消費行動に対する選択結果以外の指標にも悪影響を及ぼすことが分かっている
 - ◆ 情報過多を経験すると、混乱(Lee & Lee, 2004; Malhotra, 1982; Schick, Gordon, & Haka, 1990)、思考が固まることによる判断の遅れ(Bawden, 2001; Schick et al. 1990)、モチベーションの低下(Baldacchino, Armistead, & Parker, 2002)、決定に対する満足度の低下(Jacoby, 1984; Lee & Lee, 2004)をもたらす

- 情報量や選択肢数が増え続ける昨今において、「情報過多の状況でも最適な意思決定ができるような支援の方法」が意思決定研究分野の研究課題の一つとなっている
 - 心理的距離が導く、手元の情報から人々を遠ざける操作が、情報過多状況での意思決定支援につながる可能性が示唆されている
 - ☆ 本研究では4つの実験により、このことを実証する

Psychological Distance and Memory

- 心理的距離は、オブジェクト・イベントの「今」「ここ」からの隔離を指す
 - ◆ 隔離の側面として、時間的距離、空間的距離、社会的距離、仮想的距離などの次元が示されてきた(Fujita, Henderson, Eng, Trope, & Liberman, 2006; Henderson, Fujita, Trope, & Liberman, 2006; Liviatan, Trope, & Liberman, 2008; Trope & Liberman, 2000; Wakslak, Trope, Liberman, & Alony, 2006)
- 解釈レベル理論の枠組みにより、心理的距離が認知的・行動的影響を与えるという膨大な研究が体系化されてきた(CLT; Trope & Liberman, 2003)
 - ◆ 人は自己から隔離されたイベントを思い描く際、イベントを抽象的な[abstract]、本質的な[essential]、不変な[invariant]特徴から解釈する(=高レベルの解釈)
 - ◆ イベントが自己に近づく、イベントを具体的な[concrete]、副次的な[secondary]、特異な[idiosyncratic]特徴から解釈する(=低レベルの解釈)
 - ◆ 心理的距離と解釈レベルは過度に一般化されており(Bar-Anan, Trope, & Liberman, 2006)、単に遠くの出来事を想像するだけで、高レベルの解釈に誘導される(Förster, Friedman, & Liberman, 2004).)
- 解釈レベル理論の以下4つの知見は、情報過多の状況における意思決定を改善する可能性を示唆するものである
 - (1) 心理的距離がワーキングメモリ容量を増大させること(Schmeichel, Vohs, & Duke, 2011)；ワーキングメモリを必要とするタスクの成績が高まった(発表者補足)
 - (2) 心理的距離が中央の特徴の重みづけを増大させること(Trope & Liberman, 2000)
 - ☆ 中央の特徴を利用して情報の要点を生成する
 - ◆ 要点による情報処理を行うことで意思決定者が混乱と干渉を減らすことができることが示されている(Brainerd & Reyna, 1993; Reyna, 1995)；ファジートレース理論(for a review, see Reyna & Brainerd, 1995)

(3) 心理的距離が情報の要点に関する記憶を促進すること

- ◆ 社会的距離の増加が要点記憶を強化することを、Deese–Roediger–McDermott (DRM) (Deese, 1959; Roediger & McDermott, 1995) を用いて、示した (Smith and Trope, 2006)
 - ✓ DRM では、参加者には、提示されていない重要な単語 (ウィンドウなど) との関連性が高い単語 (ドア、ガラス、カーテンなど) で構成されるリストが表示される
 - ✓ 掲示されていない単語 (クリティカルルアーと言われる) は、関連性が高い単語との類似性のため、誤って想起してしまう場合がある
 - ✓ 心理的な距離はこの効果を悪化させ、人々は心理的な近接よりも重要なルアーを頻繁に見たことを誤解するようになる
 - これは、心理的距離によって詳細な記憶ではなく要点の記憶が強化されたことを示唆する
- ◆ Rim、Uleman、および Trope (2009) は、時間的・空間的距離の両方が、実際にはその特性を暗示する具体的な行動について読んだときに、対象者についての特性を読んだと人々に誤解させることを示した (自発的特性推論)

(4) 心理的距離が、情報を管理しやすいチャンク・カテゴリにまとめさせること

- ◆ Henderson et al. (2006) は、心理的距離の増加により、シーンの行動をより少数のより広い行動の単位に解釈することを示した
- ◆ Waksalak et al. (2006) は、心理的距離の増加により、進行中の行動をより少ない単位に分割し、オブジェクトをより広いカテゴリに編成することを示した

Overview of the Studies

- 心理的距離が人々に情報の扱い方を変えることは明らかである一方、心理的距離が情報過多の下での意思決定を改善できるかどうかは未解決である
- 心理的な距離は、人々を中央の特徴に注目させ、情報の要点を生成し活用することによって、意思決定の結果を改善する可能性がある(仮説)
 - ◆ 一方で、心理的な距離が原因で、人々が特定の詳細を誤って記憶し、情報を過度に一般化することにより、意思決定の結果が悪くなる可能性がある(対立仮説)
- 以上の仮説を検証するために、4つの研究にわたって心理的距離の影響を検証した
 - ✓ 研究 1a で、情報過多がある場合に心理的距離（時間的距離を介して）が実際により良い意思決定結果につながるかどうかを検討した
 - ✓ 残りの研究で研究 1a の効果を様々な心理的距離や実験条件で再現しながら、効果の背景にあるプロセスを検証した
 - ☆ 研究 1b で、空間的距離がより良い意思決定につながるかを検討しながら、個別の情報に関する記憶についてテストを行った
 - ☆ 研究 2 で、別の時間的距離を用いながら、参加者に記憶戦略についての主観報告を求めた
 - ☆ 研究 3 で、解釈レベルを直接操作する方法を用いながら、研究 2 で得られた記憶戦略を基に、そうした記憶が心理的距離と意思決定結果との関係を媒介するかどうかを示した

Studies 1a and 1b

- 本研究では、Dijksterhuis(2004)の Information Presentation パラダイムを用いた
 - ✓ 12 個の情報が含まれる 4 台の異なる車について、最適なものを選択する課題
 - ◆ 各情報の重要性は、事前調査にて確立した(Table1 に Ranking を示す)
 - 例：走行距離(Rank1)>修理サービス(Rank4)>選べる色の数(Rank12)
 - 中心的な機能が周辺昨日よりも重要であるという回答が得られた
 - ◆ 各車はポジティブな情報 6 つ、ネガティブな情報 6 つを持つ(Table 1 の＋－)
 - 例：Table1 について、Hatsdun の燃費が good で、Nabusi の燃費は poor
 - ◆ 研究 1・2 では最適な選択を「Rank1~6 がポジティブな車を選択すること」とする
 - ① 他に、「Rank7~12 がポジティブな車(最悪の選択)」「Rank1~3・Rank10~12 がポジティブな車」「Rank4~9 がポジティブな車」を選択肢として用意した

Table 1
Information Shown to Participants in Studies 1a, 1b, and 2

Feature	Car model			
	Hatsdun	Kaiwa	Dasuka	Nabusi
1. Mileage (good, poor)	+	–	+	–
2. Handling (smooth, poor)	+	–	+	–
3. Year (new, old)	+	–	+	–
4. Repair service (excellent, bad)	+	+	–	–
5. Emissions (low, high)	+	+	–	–
6. Gear shifts (smooth, awkward)	+	+	–	–
7. Leg room (lots, little)	–	+	–	+
8. Sound system (high quality, low quality)	–	+	–	+
9. Trunk room (large, small)	–	+	–	+
10. Sunroof (has, does not have)	–	–	+	+
11. Cup holders (many, few)	–	–	+	+
12. Colors (many, few)	–	–	+	+

Note. The features are listed from most important (e.g., mileage) to least important (e.g., colors) as determined in the pre-study. A plus sign indicates that the car was positive for that feature (e.g., the Hatsdun has good mileage), while a minus sign indicates that the car was negative for that feature (e.g., the Hatsdun comes in a few colors).

- 研究 1a では、参加者に近い将来または遠い将来の車の購入についての作文課題で「時間的距離」を操作した
- 研究 1b では、同様の手法で「空間的距離」を操作した
 - ◆ 心理的距離の議論をするために、時間的距離と空間的距離の双方を扱った
- 距離操作なしでの意思決定を確認するために、統制条件も用意した
 - ◆ 以下 2 つの理由から、心理的距離が近い条件と同様の結果になると予測した
 - ① 時間や空間の手がかりがなければ、人々は今ここにいるかのように決定を下す可能性が高いため
 - ② 特定の情報の読み取りをさせる本タスクの大部分は、本質的に具体的な情報(低レベルの解釈を促す)から構成されるため

Method

Participants

- 研究 1a：86 名(女性 52 名)のコーネル大学の大学生(単位取得のため)
- 研究 1b：74 名(女性 42 名)のコーネル大学の大学生(単位取得のため)
- 意思決定に関する研究として参加し、コンピュータ上で解答した

Procedure

- 実験は以下の 3 手順(研究 1b は 4 手順)で行われた
 - (1) 心理的距離を誘導する作文課題を 3 分間解答させる (Förster et al., 2004)
 - ✓ 研究 1a：1 年後(遠い未来)[明日(近い未来)]に車を購入することについて
 - ✓ 研究 1b：オレゴン州ポートランド(遠い場所)[オレゴン州イサカ(近い場所)]で車を購入することについて
 - ◆ 「車に関係する次の意思決定課題に備えるため」と明示した
 - ◆ 統制条件の参加者はこの手順をスキップした(課題が作成困難なため)
 - (2) コンピュータの画面上に次々表示される車に関する情報を見させる
 - ◆ 画面には 4 台の車におけるその情報のデータが表示される(情報は 12 種類)
 - ◆ 各情報は 7 秒ずつ表示される
 - ✓ 「すべての情報を見終えた後、どの車が最適かを判断するように求められること」が事前に伝えられた
 - (3) どの車が最適だと思うかを解答させる
 - (4) 研究 1b では、追加で 12 の情報についてのリストを与え、4 つの車が各情報についてポジティブだったかネガティブだったかを解答させる
 - ◆ 時間的・空間的距離を遠く誘導された参加者は、中心的機能の記憶が促進する可能性について調査する

Results

- 2名の参加者は解釈レベル理論について知っているため分析から除外した
- 研究 1a・1b とともに予測通り、距離の遠さが最適な意思決定に繋がった
 - ✓ 研究 1a：1年後条件(69%)の参加者は、明日条件(40%)・統制条件(39%)の参加者よりも頻繁に最適な車を選択した($\chi^2(2, N = 84) = 6.38, p = .04^*$, Figure1)
 - ◇ 下位検定 1年後 vs 明日($p = .03^*$) 1年後 vs 統制($p = .02^*$)
 - ✓ 研究 1b：遠い場所条件(69.0%)の参加者は、近い場所(36.8%)、統制条件(38.5%)の参加者よりも頻繁に最適な車を選択した($\chi^2(2, N = 74) = 6.87, p = .03^*$)
 - ◇ 下位検定 遠い場所 vs 近い場所($p = .02^*$) 遠い場所 vs 統制($p = .03^*$)

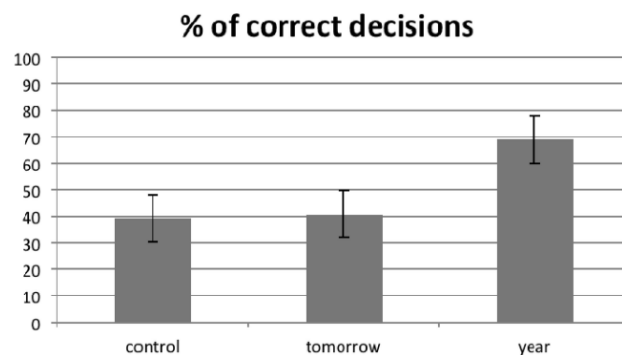


Figure 1. Results from Study 1a: Percentage of participants who chose the best car by condition. Participants who wrote about purchasing a car next year chose the best car more often (69.0%) than those who wrote about buying a car the next day (40.7%) and those in the control condition (39.3%), $\chi^2(2, N = 84) = 6.38, p = .04$. Error bars represent the 95% confidence interval.

- 一方、研究 1b で行った、情報に関する記憶の正解数では有意差が見られなかった
 - ✓ 全ての情報 $F(2,72) = 0.74, p = .48$
 - ✓ Rank1~6 の情報(中心的機能) $F(2,72) = 0.02, p = .98$
 - ✓ Rank7=12 の情報(周辺機能) $F(2,72) = 1.30, p = .28$
- 参加者はチャンスレベル(50%)以上の正解率であった($Z = 4.19, p < .001^{***}$)が、正解率の平均が 55%を超える条件はなかった
- There was no relationship between memory of the specific information and decision outcome, $\chi^2(2, N = 74) = 0.08, p = .77$
- 研究 1a と 1b の両方の結果は、心理的距離が情報過多の下での意思決定を改善できることを示している
- 一方、特定の情報に関する記憶からはこの効果を説明できない結果となった
 - ◇ 記憶タスクが困難であり、意思決定のために特定の記憶以外に依存していた可能性がある
- 実験 2 では心理的距離が情報過多の状況での意思決定にどのように役立つかについて、結果の一般化と、具体的なメカニズムの解明に取り組む

Study 2

- 研究 2 は以下 3 つの点で研究 1a・1b に対し以下の点を補足したものである
 - (1) タスク中にどのような記憶戦略を用いたかを尋ねたこと
 - (2) 情報の揭示の仕方を、情報ごとではなく車ごとにし、時間制限をなくしたこと
 - ☆ Information Presentation パラダイムに対し、意思決定者が研究 1a・1b のような断定的な情報に接触する可能性が低いという批判がある(e.g.,Shanks, 2006)
 - (3) 時間的距離の誘導について、未来の方向ではなく過去の方角の、課題に関係ない作文を用いたこと
 - ☆ 近い将来または遠い将来に車を購入する可能性の影響を排除した

Participants

- 89 名(女性 57 名)のコーネル大学の大学生(単位取得、または報酬 5 ドル)

Procedure

- 実験は以下の 4 手順で行われた
 - (1) 心理的距離を誘導する作文課題を 3 分間解答させる
 - ✓ 1 年前(遠い過去)[昨日(近い過去)]の 1 日の経験について
 - ◆ 作文課題は意思決定課題と無関係であると明示した
 - ◆ 統制条件の参加者はこの手順をスキップした
 - (2) コンピュータの画面上で車に関する情報を見させる
 - ◆ 画面にはその車における 12 種類の情報のデータが表示される(車は 4 種類)
 - ◆ 車の情報を読み終えたと思ったら、スペースキーを押した
 - (3) どの車が最適だと思うかを解答させる
 - (4) 意思決定を行うための記憶戦略について 7 件法(1 not at all～ 7 very much)で以下の 2 問解答させる
 - (1) 要点の印象(a gist impression)をどの程度使って決定したと思いますか？
 - (2) 情報の詳細(the details of the information)をどの程度使って決定したと思いますか？

Results

- 1 年前条件(59%)の参加者は、昨日条件(34%)・統制条件(29%)の参加者よりも頻繁に最適な車を選択した($\chi^2(2, N = 89) = 6.06, p < .05^*$, Figure2)
 - ◆ なお、条件間で完了時間には差が見られなかった($F(2,87) = 0.22, p = .80$)
 - ◆ The effect of condition on decision quality was reliable even when time was controlled, $\chi^2(2, N = 89) = 6.09, p < .05^*$

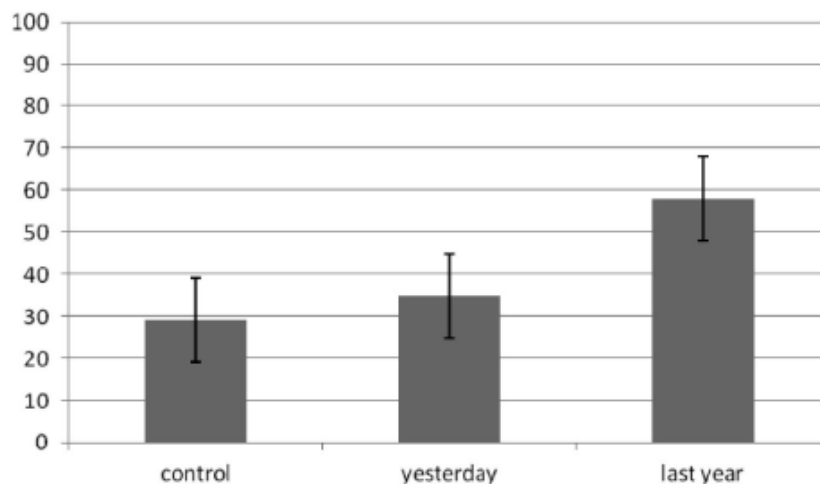


Figure 2. Results from Study 2: Percentage of participants who chose the best car by condition. Participants who wrote about a day 1 year ago chose the best car more often (58.6%) than those who wrote descriptions of the previous day (35.7%) and those in the control condition (29.0%), $\chi^2(2, N = 89) = 6.06, p < .05$. Error bars represent the 95% confidence interval.

- 「情報の詳細」を使用して回答した程度について、条件間に有意差は見られなかった($F(2,87) = 0.33, p = .80$)
 - ◆ 1 年前($M = 2.41$)、昨日($M = 2.24$)、統制($M = 2.19$)と全体的に低い結果だった
 - ◆ 実験 1b で情報に関する記憶の正解数が少なかったことと一致している
- 一方、「要点の印象」を使用して回答した程度について、条件間に有意差が見られた($F(2,87) = 4.88, p < .01^{**}$)
 - ◆ 多重比較 1 年前($M = 4.37$) > 昨日($M = 3.14$), 統制($M = 3.48$)
- 「要点の印象」による情報処理(要点処理[gist processing])が、意思決定の質に対する心理的距離の影響の根底にある潜在的なメカニズムである可能性を示唆
- 一方、意思決定プロセスへのアクセスレベルが異なる可能性、要点に関する質問の解釈が異なる可能性が考慮できるため、研究 3 でより直接的な検証を行う

Study 3

- 研究 3 は以下 2 つの点で研究 1a・1b・2 を深めるものである
 - ① 自己報告に依存せず、要点処理に関連する指標を測定する方法での実験を試みる
 - ☆ 心理的距離が、特定の行動から性格特性を推測する人々の傾向(自発的特性推論)を高める(Rim et al., 2009)ことを利用する
 - 要点処理が強く働いている場合、具体的な情報から要点を推測するため、その要点に関する記憶が促進される(発表者補足)
 - ② 心理的距離を操作するのではなく、直接解釈レベル(抽象化[abstraction])を操作する (Freitas, Gollwitzer & Trope, 2004; Fujita, Trope, Liberman & Levin-Sagi, 2006)
 - ☆ 「なぜ行動を起こすのか」を尋ねると抽象的な表現が活性化(高い解釈レベル)されるのに対し、「どのように行動を行うのか」を尋ねると具体的な表現が活性化(低い解釈レベル)する(Freitas et al., 2004; Vallacher & Wegner, 1987).
 - ☆ 本研究では、「携帯電話を購入する理由」または「携帯電話を購入する方法」について記述させる
- 要点処理(自発的測定推論によって測定される)が高レベルの解釈が情報過多の下での意思決定を促進する直接的な認知プロセスであると仮定し、要点処理は抽象化と意思決定結果の関係を仲介すると予測した

Method

Participants

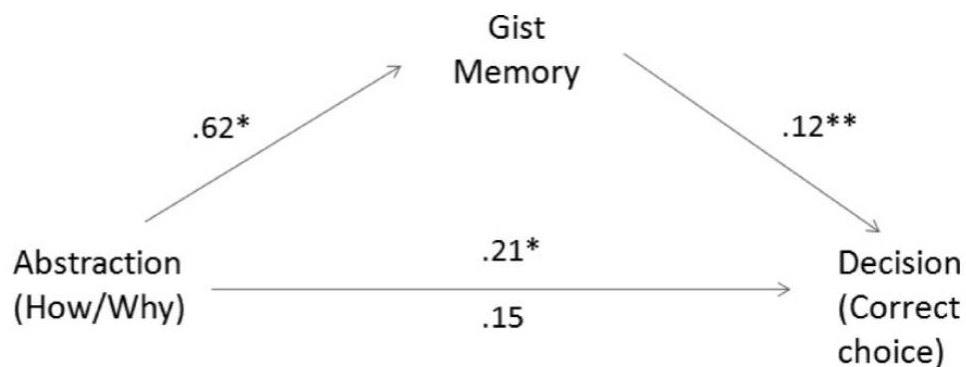
- 44 名(女性 27 名)のコーネル大学の大学生(単位取得のため)

Procedure

- 実験は以下の 5 手順で行われた
 - (1) 解釈レベルを操作する作文課題を 3 分間解答させる
 - ✓ 「携帯電話を購入する理由」または「携帯電話を購入する方法」について
 - ◆ 「携帯電話が関係する次の意思決定課題に備えるため」と明示した
 - (2) 携帯電話についての市場調査に関する文章を読ませる
 - ✓ 市場において重要な 6 個の要点について理解させた(例 コンパクトさ)
 - ◆ 6 個の要点は 12 種類の情報に結びつく内容だった(例 サイズ・重量)
 - (3) コンピュータの画面上に次々表示される携帯電話に関する情報を見させる
 - ✓ 画面には 3 台の携帯電話におけるその情報のデータが表示される(情報は 12 種類)
 - ✓ 3 台の携帯電話がランキング形式で表示された(発表者推測)
 - ◆ 最適な携帯電話は 6 個の要点に関する 12 種類の情報のうち、4 個の要点 8 個の情報で最高のランク付けがされていた
 - ◆ 他に、残り 2 個の要点 4 個の情報で最高のランク付けがされた携帯電話、すべての項目で 2 番目のランク付けがされた携帯電話があった
 - ✓ 各情報は 7 秒ずつ表示される
 - (4) 要点記憶の測定を行う
 - ✓ 6 個の要点について、どの携帯電話が最適であったかを尋ねた
 - ◆ 要点記憶の成績が優れていることが、要点処理
 - (5) どの携帯電話が最適だと思うかを解答させる

Result

- コンピュータの誤作動により 1 名の参加者を分析から除外した
- 最適な携帯電話を選択する可能性は、理由条件(解釈レベル：高)の参加者(86%)が、方法条件(低)の参加者(57%)に比べて高かった($\chi^2(1, N = 43) = 4.56, p = .03^*$)
- 要点記憶の成績について、6 個の要点で最適な携帯電話についての正解・不正解をスコア化して算出した
 - ◆ その要点で最適な携帯電話を示した場合+1、2 番目の携帯電話を示した場合±0、最も悪い携帯電話を示した場合は-1 でカウントした
- 要点記憶の成績は、理由条件(解釈レベル：高)の参加者($M = 3.91$)が、方法条件(低)の参加者($M = 2.67$)に比べて高かった($t(41) = 4.58, p = .04^*$)
 - ◆ 最適な携帯電話が正解の要点のみでなく、最悪な携帯電話が正解の 2 個の要点でも、理由条件は方法条件より成績が高い傾向にあった($t(41) = 3.26, p = .08^\dagger$)
- 媒介分析 s(Baron & Kenny,1986).の結果、抽象化と意思決定の関係は要点記憶に完全媒介されることが分かった(Sobel $Z = 1.65, p = .04^*$)



Sobel $Z = 1.65, p = .04$

Figure 3. Mediation pathway for Study 3. Gist memory mediated the relationship between abstraction and decision outcome.

General Discussion

- 4つの研究から心理的距離が情報過多の状況での意思決定を改善することを実証した
 - ◆ 時間的距離(研究 1a, 2)・空間的距離(研究 1b)・抽象化(研究 3)のいずれでも
 - ◆ 心理的距離の操作が意思決定課題にリンクしている場面(研究 1a,1b,3)・していない場面(研究 2)のいずれでも
 - ◆ 情報が1つずつ提示される場合(研究 1a,1b,3)・リストとして表示される場合(研究 2)のいずれでも
 - ◆
- 心理的距離が意思決定を改善する理由として、要点処理の関与が検討できる
 - ◆ 高い解釈レベルに誘導された参加者は、要点記憶の成績が良く(研究 3)、主観的に要点処理をよく利用している(研究 2)ことから、要点を用いた情報の組織化を行っている可能性が高い
 - ◆ 要点へのアクセスは実際の時間経過とともに増加することが示されているため(e.g., Reyna & Kiernan, 1994)、心理的距離の遠さが時間経過の代わりになった可能性がある
 - ◆ ワーキングメモリ容量の増大が意思決定に影響する証拠は得られなかった
- 統制条件の参加者が、心理的距離が近い条件の参加者とほぼ同様な結果になったことは、情報過多の状況において心理的に近い考え方に陥りやすいという可能性を示しており、心理的距離の操作という考え方が様々な情報過多場面に活用できる可能性がある
- 一方、本研究は以下の限界点に留意しなくてはならない
 - ✓ 誘導に用いた作文課題に伴う努力や困難さの違い(e.g., Fujita, Eyal, Chaiken, Trope, & Liberman, 2008; Henderson et al., 2006; Smith & Trope, 2006; Wakslak et al., 2006)
 - ✓ 心理的距離による要点記憶の成績は、読み終えた後の記憶に関するものなので、読んでいる最中の処理について示すデータはない(e.g., Johnson, Payne, & Bettman, 1988; Moorman, 1990)
 - ◆ 検索プロセスのみでなく、情報と向き合う段階全体を通じて心理的距離が意思決定に影響を与えていることを示す追加の調査が求められる
 - ✓ 自発的特性推論は詳細な情報について誤った記憶を想起させることが知られているので、詳細な情報が必要な意思決定場面など向かない状況もありうる(e.g., Smith & Trope, 2006)
 - ✓ 臨床的に用いる際、操作と意図された効果を知っていても心理的距離が意思決定に良い影響をもたらすのかどうかが必要になる(for a review, see Milkman, Chugh, & Bazerman, 2009)